



Рисунок 1 – Графики зависимости общего относительного объема капель C_i/C_0 различных фракций от времени

Рассмотрен пример течения воды, содержащей капли масла одного размера, через коалесцирующую загрузку (диаметр зерен загрузки $d=1$ мм, толщина слоя загрузки 0,5 м, скорость течения 7,2 м/ч, объемная концентрация масел 0,00011). Установлено, что в результате прохождения через коалесцирующую загрузку средний диаметр капель масла увеличится в 2 раза, а средняя скорость всплывания – в 4,5 раза, что позволит повысить эффективность очистки воды от масел в отстойном сооружении, оснащем узлом коалесцирующей загрузки.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАМКНУТЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ ИХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Е.П.ГАЛКИНА

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

Куликовский спуск, 12, г. Харьков, 61002, Украина

e-mail: helen_smilka@mail.ru

На современном этапе развития Украины растет научный и общественный интерес к вопросам рационального использования замкнутых систем водоснабжения промышленных предприятий и оборотных циклов их водоснабжения. Рациональное использование водных ресурсов в промышленности ведется по пути создания замкнутых циклов оборотного

водоснабжения. Однако до сих пор еще не были созданы полностью замкнутые циклы оборотной системы водоснабжения экологически опасных производств.

Научные и системные подходы к рациональному использованию замкнутых систем водоснабжения коксохимических предприятий разработаны недостаточно. При этом необходимо комплексно учитывать возможность использования промышленных сточных вод в качестве подпитки оборотного цикла водоснабжения, коррозионную активность воды, защиту от коррозии и накипи теплообменного оборудования, совершенствования схем водоснабжения с учетом минимизации сброса сточных вод в водные объекты. В таких условиях усовершенствования требуют методы и подходы оценки рационального использования замкнутых систем оборотного водоснабжения коксохимических предприятий.

Целью исследования в таких условиях является разработка эффективных методов рационального использования замкнутых систем водоснабжения коксохимических предприятий и оборотных циклов их водоснабжения.

Оборотная вода охлаждения цикла ПГХ на ПРАО «Харьковский коксовый завод» имеют повышенную коррозионную активность с проявлением локальных типов разрушения. Экспериментальные данные и опыт эксплуатации показали необходимость изменения существующей схемы водопользования предприятия с целью минимизации и исключения сброса фенольных стоков в городскую канализационную сеть.

В результате проведенных исследований на ПРАО «Харьковский коксовый завод» был научно обоснован и разработан метод утилизации сточных вод коксохимического предприятия путем их использования в качестве дополнительной воды для подпитки систем оборотного водоснабжения. Согласно предложенному методу подпитка систем оборотного водоснабжения, содержащих аммонийный азот, осуществляется с дозировкой композиции для предотвращения коррозии, включая, ингибитор нитрификации, а кондиционирования воды осуществляют в отдельной емкости с последующим фильтрованием и обработкой ультрафиолетовыми лучами и дозировкой в оборотную систему. Следовательно, при сокращении (экономии) потребления свежей воды на производственные цели соответственно будет уменьшаться и расход сточных вод, поступающих в городскую канализационную сеть.

Таким образом, применение разработанной ингибиторной композиции в замкнутом цикле оборотной системы водоснабжения коксохимического завода позволило снизить скорость коррозии на 82,8 %, повысить качество оборотной воды, продлить срок службы оборудования с 6,5 до 8 лет, а также сократить потребление свежей технической воды на 52 000 м³/год, а, следовательно, и сократить сброс фенольных сточных вод в городскую канализацию.

Список источников:

1. Пантелят Г.С. Внедрение технологии бессточного замкнутого оборотного водоснабжения ОАО «Запорожжкокс» / Г.С.Пантелят, Г.В.Слепцов, Е.С.Лисогор, В.Н.Рубчевский // Водоснабжение и санитарная техника. – 2000. – №12. – С.13-14.

2. Nesterenko S.V. Reducing the Corrosion Losses of Metals when Using Phenolic Wastewater in Coke Plant Cooling Systems / S.V.Nesterenko, V.A.Tkachev, E.P.Smilka // Coke and Chemistry, 2013, Vol. 56, No. 8, pp. 286–291.
3. Smilka O. The Complex Approach to Corrosion Protection of Steel in Coke-Plant Cooling Systems Chemistry Journal: American Institute of Science. – USA, Vol. 1, No. 4, 2015, pp. 124-132
4. Пат. 109035 України на винахід МПК C23F 11/18, C02F 1/50. Композиція для запобігання корозії металів в оборотних системах та спосіб утилізації стічних вод промислових підприємств, які містять амонійний азот / Нестеренко С.В., Смілка О.П., Григоров В.І., Канцедал Л.Д., Банніков Л.П., Ткачов В.О.; заявник і власник ХНУМГ ім. О. М. Бекетова; заявл. 12.06.2013; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 13.

СТАБИЛИЗАЦИОННАЯ ОБРАБОТКА ОБОРОТНОГО ЦИКЛА ПЕРВИЧНЫХ ГАЗОВЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ ОАО «ДОНЕЦККОКС» ОЧИЩЕННЫМИ ФЕНОЛЬНЫМИ ВОДАМИ

С.В. НЕСТЕРЕНКО, канд. тех. наук

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова,

Куликовский спуск, 12, г. Харьков, 61002, Украина

e-mail: nester.hnamg@mail.ru,

Л.П.БАННИКОВ, канд. тех. наук. **В.В.КОРЧАКОВА**

ГП "Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт (УХИН)"

ул. Веснина, 7, г. Харьков, 61023, Украина

e-mail: ukhinbannikov@gmail.com

Повышенная коррозионная и накипная активность оборотных вод способствует образованию на теплообменных поверхностях слоя отложений, ухудшающих теплообмен, и, следовательно, ведет к дополнительным энергозатратам, потерям коксохимических продуктов и увеличению расхода подпиточных вод.

Ранее ГП "Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт (УХИН)" был предложен способ предотвращения в теплообменных системах карбонатных отложений путем подачи в водооборотный цикл первичных газовых холодильников (ВОЦ ПГХ) биологически очищенных фенольных сточных вод.

Экспериментальные данные и опыт эксплуатации показали, что при использовании в качестве подпитки ВОЦ очищенных фенольных сточных вод образование карбонатных отложений на поверхности теплообмена отсутствует. Указанный факт объясняется наличием в фенольных водах солей аммония, которые путем обменной реакции с гидрокарбонатом кальция переводят карбонатную жесткость в некарбонатную по реакциям:

